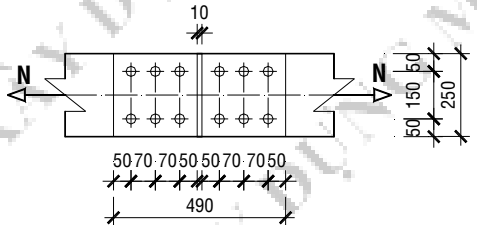


Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Thép CCT38 có: $\begin{cases} f_u = 38 (kN / cm^2) \\ f_{ws} = 0,45 f_u = 17,1 (kN / cm^2) \end{cases}$ Que hàn N42 có: $f_{wf} = 18 (kN / cm^2)$ Hàn thủ công có: $\beta_f = 0,7; \beta_s = 1,0$ $\rightarrow (\beta f_w)_{\min} = \min(\beta_f f_{wf}; \beta_s f_{ws}) = 12,6 (kN / cm^2)$	0.75đ
	Lực tác dụng vào đường hàn - Lực kéo: $N = P_1 \cos 30^\circ - P_2 \cos 45^\circ = 135,35 (kN)$ - Lực cắt: $V = P_1 \sin 30^\circ + P_2 \sin 45^\circ = 329,1 (kN)$	0.50đ
	Ứng suất đường hàn do V, N gây ra: $\tau_{td} = \sqrt{\tau_{1N}^2 + \tau_{1V}^2} = \sqrt{\left(\frac{N}{A_{wf}}\right)^2 + \left(\frac{V}{A_{wf}}\right)^2} = \frac{\sqrt{N^2 + V^2}}{\beta_f h_f \sum l_w}$ $\tau_{td} = \frac{355,85}{0,7 \times h_f \times 31 \times 2} = \frac{8,2}{h_f} (kN / cm^2)$	0.75đ
	Điều kiện bền: $\tau_{td} \leq f_{wf} \gamma_c \rightarrow \frac{8,2}{h_f} \leq 18 \times 0,9 \rightarrow h_f \geq 0,506 (cm)$ Chọn: $h_f = 6 (mm)$	0.50đ
	Kiểm tra qui định cấu tạo: $l_w = 31cm \begin{cases} \leq 85 \beta_f h_f = 35,7cm \\ \geq 4h_f = 2,4cm \\ \geq 40mm \\ \geq 5t_{\min} = 5cm \end{cases};$ $h_f = 6mm \begin{cases} \geq h_{f\min} = 5mm \\ \leq h_{f\max} = 1,2t_{\min} = 12mm \end{cases}$	0.50đ
Tổng điểm câu 1		3,0đ

2	- Thép CCT34 có $f = 21 \text{ kN/cm}^2$ - Bu lông thô (thường) cấp độ bền 5.6 có: $f_{vb} = 19 \text{ kN/cm}^2$; $f_{tb} = 21 \text{ kN/cm}^2$; $f_{cb} = 39,5 \text{ kN/cm}^2$; $\gamma_b = 0,9$; $\gamma_c = 0,95$; $d = 2,2 \text{ cm}$; $n_v = 2$.	0.25đ
	Thiết kế chiều dày bản ghép: $\Sigma A_{bg} \geq A \Leftrightarrow 2t_{bg}b \geq tb$	0.25đ
	$t_{bg} \geq 0,9 \text{ cm}$ chọn $t_{bg} = 0,9 \text{ cm}$ (Σt) _{min} = 1,8 cm	0.25đ
	Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông:	0.25đ
	$[N]_{cb} = f_{cb} \gamma_b d (\Sigma t)_{\min} = 140,78 \text{ kN}$	
	Khả năng chịu cắt của 1 bulông:	0.25đ
	$[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b A n_v = 130 \text{ kN}$	
	Khả năng chịu ép mặt, cắt nhỏ nhất:	0.25đ
	$[N]_{\min.b} = \min([N]_{cb}; [N]_{vb}) = 130 \text{ kN}$.	
	Xác định số lượng bulông ở về 1 bên của liên kết: $\frac{N}{n} \leq [N]_{\min.b} \times \gamma_c \Rightarrow n \geq \frac{N}{[N]_{\min.b} \times \gamma_c} = \frac{738}{130 \times 0,95} = 5,97$ Chọn 6 bu lông bố trí như hình vẽ.	0.25đ
		0.50đ
	Diện tích tiết diện thực: $A_n = A - mtd_1 = tb - mtd_1 = 1,8 \times 25 - 2 \times 1,8 \times 2,5 = 36 \text{ cm}^2$	0.25đ
	Kiểm tra bền bản thép giảm yếu: $\frac{N}{A} = 20,7 \text{ kN/cm}^2 < f \times \gamma_{bl} \times \gamma_c = 21,9 \text{ kN/cm}^2; \text{ (trong đó } \gamma_{bl} = 1,1 \text{)}$ Vậy thép cơ bản đủ bền.	0.50đ
Tổng điểm câu 2		3,0đ
3	a) Số liệu tính toán: Thép CCT34 (f, f_v, E)	0.25đ
	Độ võng cho phép: $q'' = q^c \times \gamma_p = 8,8 \text{ kN/m}$	0.50đ
	Mô men lớn nhất: $M_{\max} = \frac{q'' l^2}{8} = 89,1 (\text{kN.m})$	0.25đ

Theo điều kiện bền ứng suất pháp: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq f\gamma_c \rightarrow W_x \geq 471,43 \text{ (cm}^3\text{)}$	0.50đ
Theo điều kiện độ võng: $\Delta = \frac{5q^{tc}l^4}{384EI_x} \leq [\Delta] \rightarrow I_x \geq 9040,17 \text{ (cm}^4\text{)}$	0.50đ
Chọn thép I33 có: $I_x = 9840 \text{ (cm}^4\text{)}; W_x = 9840 \text{ (cm}^3\text{)}$ $g_{bt} = 0,422 \text{ (kN / m)} \rightarrow g'' = 0,4431 \text{ kN / m};$ $t_w = 0,7 \text{ (cm)}; S_x = 339 \text{ (cm}^3\text{)}$	0.75đ
b) Lực cắt lớn nhất: $V_{\max} = \frac{(q'' + g_{bt})l}{2} = 41,6 \text{ (kN)}$	0.50đ
Ứng suất tiếp lớn nhất tại gối $\tau = \frac{V_{\max} S_x}{I_x t_w} \leq f_v \gamma_c$ $\tau = 2,047 \text{ (kN / cm}^2\text{)} < f_v \gamma_c = 10,96 \text{ (kN / cm}^2\text{)}$ Thỏa điều kiện bền ứng suất tiếp. Kết luận: Chọn thép I33	0.75đ
Tổng điểm câu 3	4,0đ